

## Commentaire

Philippe Crabbé

Volume 66, numéro 4, décembre 1990

Symposium en économie des ressources naturelles

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/601547ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/601547ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (imprimé)

1710-3991 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Crabbé, P. (1990). Commentaire. *L'Actualité économique*, 66(4), 441–443.  
<https://doi.org/10.7202/601547ar>

## Commentaire

Philippe Crabbé,  
*Département de science économique*  
*Université d'Ottawa*

La citation de Ricardo, qui se rapporte à la rente minière et qui est choisie par le professeur Bernard pour illustrer, au début de son article, la théorie de la rente différentielle, n'est pas bien choisie. La raison de ma critique est triple. D'abord, le minerai d'une mine constitue une ressource épuisable non renouvelable alors qu'un site hydro-électrique n'est ni épuisable ni non renouvelable. Ensuite, l'affirmation de Ricardo n'est pas exacte puisqu'elle semble indiquer que la mine à la marge extensive ne peut pas produire de rente. Enfin, Ricardo lui-même, prisonnier de sa définition de la rente comme paiement pour l'usage des pouvoirs originaux et indestructibles du sol, affirme ailleurs dans ses *Principles* qu'une mine ne produit pas de rente mais seulement une royauté c'est-à-dire une compensation pour la valeur du minéral extrait ([12], p.200; [10], p.67-79).

Quoique les sites hydro-électriques soient susceptibles de fournir une rente à la marge extensive s'ils sont en nombre fini et donc indivisibles, ils n'en constituent pas pour autant une ressource non renouvelable puisqu'ils ne peuvent jamais être épuisés à moins d'intervention ou accident cataclysmique. La rente hydro-électrique est de nature ricardienne à plus d'un titre. Elle est plus que la rente des sites dont la qualité est mesurée par la dénivellation du terrain, le débit du fleuve, la solidité du sol, l'accessibilité, etc. Elle est également constituée par la rente absolue et différentielle des réservoirs de barrage.

Les réservoirs peuvent donner lieu à une rente absolue lorsque leur «période critique» c'est-à-dire leur sentier de déversement entre deux remplissages se comporte comme l'épuisement d'une ressource non renouvelable ([6], p.43). Comme le dit R.Giguët, «... le problème dont nous cherchons la solution n'est — au fond — qu'un aspect assez particulier de l'épargne, c'est à dire de la répartition optimum dans le temps de la consommation d'une nature déterminée de ressources». ([5], p.146) Ce fait avait été également reconnu par P.Massé, qui avait inconsciemment redécouvert le concept de coût d'usage marginal et son équivalent certain en régime d'incertitude pour la gestion des barrages ([2], p.565; [10], vol.1, p.37-39). Si le réservoir n'est pas rempli, la quantité d'énergie produite par les turbines sera moins grande que s'il l'était et ceci d'autant plus que le niveau du plan d'eau du réservoir est bas. L'énergie est en effet le produit du débit du cours d'eau par la hauteur de la chute multiplié par un coefficient (en général 0,8). Un phénomène de rendement ricardien décroissant se produit donc au fur et à mesure que le niveau du plan d'eau du réservoir s'abaisse. Finalement, les barrages établis

en série sur un fleuve donnent également lieu à des rendements ricardiens décroissants parce que la productivité marginale d'une quantité de réservoir additionnelle suffisante pour augmenter la période critique diminue en termes d'énergie primaire additionnelle. L'énergie primaire est la quantité d'énergie moyenne produite pendant la période critique ([6], p.43). La sélection du site d'un premier barrage (dans l'ordre chronologique) sur un fleuve conditionne donc l'efficacité de tous les barrages construits ensuite. Par exemple, lors des négociations du Traité du fleuve Columbia avec les Américains, les Canadiens ont insisté pour que le barrage Mica bénéficie du statut de premier barrage construit pour le calcul des bénéfices des barrages même si, chronologiquement, il serait le troisième [4]. Au moins sur le plan théorique, ces rentes absolues et différentielles devraient être prises en compte dans l'analyse. Il est probable que ces rentes ne sont pas négligeables vu la taille de certains réservoirs et la valeur de l'eau qu'ils contiennent. Une réinterprétation du modèle déterministe d'exploration de Pindyck pourrait rendre compte à la fois de la sélection des sites et de l'ordre de construction des barrages en série (l'exploration mesurée en barrages au lieu de forages) et de la production d'énergie en fonction du niveau de l'eau du réservoir (l'extraction mesurée en kWh d'énergie) [11].

La source d'incertitude importante qui affecte la rente hydro-électrique est l'hydraulicité. La taxation *ex post* trouverait dans cette incertitude un fondement théorique acceptable. Au Québec, la rente est capturée par la couronne provinciale en tant qu'actionnaire. La couronne provinciale est donc titulaire *ex ante* d'une option financière européenne qui confère *ex post* un revenu lorsque l'hydraulicité est favorable et rien dans le cas contraire. Cette option dont la valeur est déterminée par la formule de Black-Scholes, a d'autant plus de valeur que l'hydraulicité est incertaine ([3], [13]). Il est bien certain que si l'étude empirique de la rente hydro-électrique devait être reprise, l'incertitude de l'hydraulicité devrait être prise en considération dans l'analyse. Les progrès récents de la théorie de l'impôt en régime d'incertitude, utilisant la théorie des options financières, pourraient servir de base à l'analyse ([8], [9] et littérature citée).

Le taux d'actualisation retenu par BBS et *a fortiori* par ZJ ne semble pas tenir compte du fait que la dette des entreprises d'utilité publique est garantie par la couronne provinciale et que donc le coût d'emprunt de ces entreprises est inférieur au taux du marché. C'est précisément cet argument qui a été utilisé par la transformation en entreprise publique de ce qui est devenu B.C. Hydro afin d'égaliser les profitabilités des développements hydro-électriques des fleuves Peace et Columbia [4]. Comme ces entreprises échappent à l'impôt fédéral, leur taux de rentabilité marginale est environ deux fois plus faible que celui d'une entreprise privée et l'impact du risque auquel est sujet leurs investissements est donc moindre. D'autre part, ce dernier argument fait fi des contraintes réglementaires sur le taux de rendement, sur les prix et sur les services à assurer qui diminuent la rentabilité de la firme et donc augmentent la probabilité de faillite. Vu la sensibilité des résultats au taux d'escompte, cette analyse devrait être poursuivie ([7], c. 10-11).

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] CRABBÉ, P., «L'exploration des ressources extractives non renouvelables: théorie économique, processus stochastique et vérification», *L'Actualité économique*, 53 (1977), 559-86.
- [2] CRABBÉ, P., «The Contribution of L.C. Gray to the Economic Theory of Exhaustible Natural Resources and its Roots in the History of Economic Thought», *Journal of Environmental Economics and Management*, 10(1983), 195-220.
- [3] Crabbé, P., «Options financières et opportunités intertemporelles d'investissement irréversible en incertitude», *L'Actualité économique*, 62(1986), 579-96.
- [4] Crabbé, P., *The Columbia River Treaty: Twenty-Five Years After*, manuscrit.
- [5] Giguët, R., «Étude de l'exploitation optimum d'un barrage en régime connu», *Annales des ponts et chaussées*, 115(1945), 145-72.
- [6] KRUTILLA, J.V., *The Columbia River Treaty*, Johns Hopkins, 1967.
- [7] Lind, R.C., *Discounting for Time and Risk in Energy Policy*, Johns Hopkins, 1982.
- [8] MACKIE-MASON, J., *Nonlinear Tax Policies and the Risk-Taking of Firms*, manuscrit, 1985.
- [9] MAJD, S. et S.C. MYERS, *Tax Asymetries and Corporate Income Tax Reform*, manuscrit, 1986.
- [10] MASSÉ, P., *Les réserves et la régulation de l'avenir dans la vie économique*, Hermann, 1946, 2 vol.
- [11] PINDYCK, R.S., «The Optimal Exploration and Production of Nonrenewable Resources», *Journal of Political Economy*, 86(1978), 841-61.
- [12] RICARDO, D., *Principles of Political Economy and Taxation*, dans *The works of David Ricardo*, P.SRAFFA and M.DOBBS, Eds, vol.1, Cambridge University Press 1951.
- [13] SMITH, C.W., «Option Pricing», *Journal of Financial Economics*, 3(1976), 3-51.